

Q 01811-FERRAILO



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

12-4-00

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

00830125.1

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN  
THE HAGUE,  
LA HAYE, LE

02/11/00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung**  
**Sheet 2 of the certificate**  
**Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:  
Application no.:  
Demande n°: 00830125.1

Anmeldetag:  
Date of filing: 22/02/00  
Date de dépôt:

Anmelder:  
Applicant(s):  
Demandeur(s):  
OFFICINE MACCAFERRI S.p.A.  
40123 Bologna  
ITALY

Bezeichnung der Erfindung:  
Title of the invention:  
Titre de l'invention:

A process for the manufacture of a protecting and immobilising element of the mattress like type,  
and element so obtained

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:  
State:  
Pays:

Tag:  
Date:  
Date:

Aktenzeichen:  
File no.  
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:  
International Patent classification:  
Classification internationale des brevets:

F16L1/24

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:  
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LI/LU/MC/NL/PT/SE/TR  
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:  
Remarks:  
Remarques:

The original title of the application in Italian reads as follows:  
Procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione e  
di immobilizzazione del tipo a materasso, ed elemento così  
ottenuto.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione e di immobilizzazione del tipo a materasso, ed elemento così ottenuto

La presente invenzione si riferisce ad un procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione e di immobilizzazione del tipo a materasso, e ad un elemento a materasso così ottenuto, ed in particolare ad un procedimento per la fabbricazione di un materasso di protezione ed immobilizzazione per condotte subacquee.

È noto dal documento US 4.477.206, della medesima richiedente, impiegare elementi di protezione flessibili, di forma a parallelepipedo, per immobilizzare e proteggere condotte subacquee. Detti elementi comprendono un involucro esterno flessibile che riveste un gabbione realizzato in materiale metallico, e riempito con una miscela composta da bitume, sabbia e pietre o ciottoli. Tali elementi di protezione, una volta confezionati, devono essere calati in acqua in corrispondenza delle condotte da proteggere, mediante macchine di movimentazione quali gru, bracci meccanici e simili.

Allo scopo di facilitare una suddetta posa, sono noti procedimenti per la fabbricazione di elementi di protezione a materasso comprendenti elementi di supporto che facilitino, nell'uso, la loro movimentazione. Il documento EP0881234, a nome di Giuseppe Sarti & C., illustra un procedimento per la fabbricazione di un componente flessibile a materasso, comprendente le fasi di rivestire con un involucro il vano di una cassaforma, posizionare all'interno di detto vano un'armatura di rete metallica giacente su un piano parallelo al fondo di detto vano, introdurre in detto vano un materiale di riempimento, pre-miscelato a caldo e composto da un

## 2

aggregato avente dimensioni tali da passare attraverso le maglie di detta rete, fino ad inglobare detta armatura, e coprire detto materiale di riempimento con detto involucro.

Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un procedimento per la fabbricazione di elementi di protezione del tipo a materasso in modo rapido, efficiente ed economico e che consenta, quindi, un elevato risparmio nei tempi e nei costi di messa in opera.

Un altro scopo della presente invenzione consiste nell'ottimizzare le fasi di detto procedimento per fabbricare un elemento di protezione del tipo a materasso che sia di facile movimentazione ed adattabile a differenti condizioni di impiego.

Al fine di raggiungere gli scopi sopra indicati, la presente invenzione ha per oggetto un procedimento per la fabbricazione di elementi di protezione del tipo a materasso comprendente le fasi di predisporre mezzi di contenimento; predisporre uno strato di materiale flessibile e collocarlo all'interno dei mezzi di contenimento, con i lembi periferici dello strato flessibile fuoriuscendo dai mezzi di contenimento; collocare mezzi di ancoraggio ed una prima struttura di rete all'interno dei mezzi di contenimento, la struttura di rete essendo direttamente a contatto con lo strato flessibile ed i mezzi di ancoraggio attraversando detta struttura di rete in posizioni predeterminate; riempire i mezzi di contenimento con un materiale di riempimento comprendente elementi solidi e/o fluidi; sovrapporre al materiale di riempimento una seconda struttura di rete, e sovrapporre almeno parzialmente i lembi periferici dello strato flessibile in modo tale da realizzare un involucro chiuso, da cui fuoriescano le estremità dei mezzi di ancoraggio.

## 3

Uno dei principali vantaggi della presente invenzione è quello di fornire un procedimento per la fabbricazione di elementi di protezione del tipo a materasso che, diminuendo il numero di fasi necessarie rispetto ai procedimenti di tipo noto, risulti rapido ed efficiente e contemporaneamente mantenga inalterate tutte le caratteristiche di solidità e flessibilità presenti negli elementi di protezione ed immobilizzazione di tipo noto.

Un altro vantaggio della presente invenzione consiste nell'impiego di un materiale di riempimento comprendente elementi solidi facilmente reperibili anche in loco, e di forma e dimensioni non limitative, fin tanto che possano essere mantenute le caratteristiche di elasticità dell'elemento a materasso.

Un ulteriore vantaggio della presente invenzione consiste nella particolare ed innovativa forma di realizzazione dei mezzi di ancoraggio, che facilitano la distribuzione omogenea del materiale di riempimento all'interno della cassaforma, prevenendo impurità, discontinuità e vuoti residui, e aumentando le caratteristiche elastiche dell'elemento a materasso.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi risulteranno dalla descrizione che segue di una forma di attuazione preferita, con riferimento alle figure annesse, date a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

le Figure 1 a 7 sono viste prospettiche illustranti le fasi di un procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione a materasso secondo una forma di attuazione della presente invenzione;

le Figure 8 a 10 sono viste prospettiche di differenti forme di attuazione di un mezzo di ancoraggio;

la Figura 11 è una vista in sezione dell'elemento di

protezione a materasso durante la fase e) del procedimento secondo la presente invenzione;

la Figura 12 è una vista prospettica della fase d) del procedimento secondo la presente invenzione, in cui sono illustrate differenti forme di attuazione dei mezzi di ancoraggio; e

le Figure 13 a 20 sono viste prospettiche illustranti le fasi di un ulteriore procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione a materasso secondo un'ulteriore forma di attuazione della presente invenzione.

Con riferimento ora alle Figure, per fabbricare un elemento di protezione di forma a materasso vengono innanzitutto predisposti mezzi di contenimento, ad esempio, ma non limitativamente, una cassaforma 2 di forma preferibilmente parallelepipedica a base rettangolare, realizzata generalmente con un materiale rigido e resistente al calore. Entro detta cassaforma 2 viene posizionato uno strato di tessuto 3, costituito, ad esempio, da un cosiddetto "tessuto non tessuto", che ne riveste perciò la porzione interna. L'estensione superficiale del tessuto 3 è maggiore della superficie interna della cassaforma 2, così che da essa fuoriescono lembi periferici 4 del tessuto 3.

Sulla porzione centrale del tessuto 3 contenuto all'interno della cassaforma 2 vengono quindi collocati mezzi di ancoraggio 5 in corrispondenza di posizioni predeterminate 12, indicate con linee tratteggiate nelle Figure 1 e 2. In Figura 8 è illustrata una forma di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo, di un mezzo di ancoraggio 5 comprendente una piastra 9 a cui è fissato un elemento cilindrico cavo 10 secondo una direzione perpendicolare alla superficie della piastra 9 stessa. Sulla superficie del cilindro cavo 10 sono ricavate, in posizioni diametralmente



## 5

opposte, due aperture 13 particolarmente adatte per l'inserimento e la connessione di un elemento a perno 14. Detti mezzi di ancoraggio 5 comprendono inoltre una cinghia 11, ad esempio di fibre o simile, fissata al perno 14 ed alloggiata all'interno del cilindro 10, in modo tale da risultare nascosta e protetta durante il procedimento di fabbricazione dell'elemento a materasso.

Naturalmente, i mezzi di ancoraggio 5 possono essere realizzati secondo varie e differenti conformazioni, fin tanto che vengano raggiunti gli scopi ed i vantaggi della presente invenzione. Ad esempio, in un'altra forma di attuazione, illustrata in Figura 9, i mezzi di ancoraggio 5 comprendono una barra 19 di forma ad "omega" la cui estremità superiore 31 è alloggiata all'interno di una porzione di un elemento cilindrico cavo 15. Sulla superficie esterna dell'elemento cilindrico 15 sono fissati due elementi di piede 16, che appoggiano, insieme alle estremità inferiori della barra 19, in contatto diretto con la superficie del telo e mantengono la porzione cilindrica 15 ad un'altezza pressoché corrispondente all'altezza delle pareti laterali della cassaforma 2. Un elemento ad asola 17 è impegnato con l'estremità superiore 31 della barra 19 ed è selettivamente mobile a scomparsa all'interno dell'elemento cilindrico 15. Nell'uso, durante le fasi di realizzazione dell'elemento di protezione, l'asola 17 è mantenuta all'interno dell'elemento cilindrico 15 così da non interferire con gli altri elementi, mentre in fase di movimentazione dell'elemento di protezione detta asola 17 è estratta dall'elemento cilindrico 15 per consentirne l'aggancio con i mezzi di mezzi di aggancio, quali, ad esempio, ganci, funi, moschettoni e simili (non illustrati). In un'ulteriore forma di attuazione, illustrata in Figura 10, per aumentare la stabilità dei mezzi di

## 6

ancoraggio 5, le estremità inferiori della barra 19 sono connesse ad un elemento a piastra 18.

Terminata questa fase di preparazione, all'interno della cassaforma 2 viene collocata una struttura di rete 6 a diretto contatto con il tessuto 3. Tale struttura 6, è realizzata con rete metallica a maglie esagonali, a doppia torsione. In una forma di attuazione della presente invenzione, il fondo comprende un pannello di rete metallica, le cui maglie esagonali sono preferibilmente orientate in modo tale che i tratti in corrispondenza dei quali i vari fili sono tra loro attorcigliati, si estendono secondo la direzione longitudinale della struttura 6. Le pareti laterali longitudinali sono costituite da pannelli di rete metallica, sempre a maglie esagonali, in cui i tratti in corrispondenza dei quali i vari fili sono tra loro attorcigliati si estendono, preferibilmente, sempre secondo direzioni perpendicolari alla direzione longitudinale della struttura 6. Tale caratteristica è volta a favorire la flessibilità dell'elemento di protezione quando viene sovrapposto ad un condotto tubolare da proteggere ed immobilizzare, anche se non deve considerarsi limitativa.

Le maglie esagonali della rete metallica del fondo della struttura 6, infine, hanno un diametro tale da consentire il passaggio completo dell'elemento cilindrico 10 dei mezzi di ancoraggio 5, e consentire così alla struttura di rete 6 di aderire con il tessuto 3, in modo tale che, come illustrato in Figura 11, la piastra 9 si trovi compressa tra il tessuto 3 ed il fondo della struttura di rete 6.

Secondo il procedimento della presente invenzione la cassaforma 2 viene poi riempita con un materiale di riempimento 7 di tipo noto, comprendente, ad esempio, una miscela calda di pietre e/o ciottoli frantumati, mastice a

## 7

base di sabbia e bitume, o qualunque altro tipo di miscela comprendente elementi solidi e/o fluidi che garantisca una consistenza semiplastica fino alle basse temperature. Naturalmente gli elementi solidi, possono essere inseriti nella cassaforma 2 prima di effettuare una colata di mastice senza preventive operazioni di frantumazione, e quindi diminuendo i costi di realizzazione, fin tanto che vengano garantite alla fine del procedimento le caratteristiche di elasticità dell'elemento di protezione a materasso.

Il rapporto tra la quantità di materiale solido e la quantità di mastice colato deve essere convenientemente tale che il mastice occupi il 30-40 % del volume della cassaforma. Per ottenere un tale risultato è possibile, ad esempio, impiegare un mastice a base di sabbia "filler" e di bitume, la cui composizione sia tale da garantire un a buona flessibilità alle condizioni di esercizio.

Il materiale di riempimento 7 viene colato all'interno della cassaforma 2 fin tanto che il suo livello non raggiunge approssimativamente l'altezza delle pareti laterali della cassaforma 2, lasciando comunque almeno parzialmente emerse le estremità superiori degli elementi cilindrici 10, ed evitando la formazione di vuoti residui mediante operazioni di stesa e livellamento.

Prima che il materiale di riempimento 7 raggiunga il suo punto di raffreddamento, la cassaforma 2 viene coperta da un'ulteriore struttura di rete 8, così da garantire una continuità di forma e di materiale con la prima struttura di rete 6, e costituire una struttura portante dell'elemento a materasso. Viste le caratteristiche chimiche e fisiche del materiale di riempimento, una volta raffreddato esso costituirà un naturale elemento di fissaggio tra le due strutture di rete 6 e 8. Naturalmente, anche l'ulteriore

## 8

struttura di rete 8, è preferibilmente realizzata con rete metallica a maglie esagonali, a doppia torsione, aventi un diametro tale da consentire il passaggio dell'elemento cilindrico 10 dei mezzi di ancoraggio 5.

Infine, i lembi periferici 4 dello strato di tessuto 3, rimasti fuori dalla cassaforma 2 durante le prime fasi del procedimento, vengono sollevate e fissate reciprocamente in modo tale da chiudere su se stesso l'intero strato di tessuto 3 e confezionare l'elemento di protezione a materasso.

Detti lembi periferici 4 devono consentire, mediante aperture predefinite o eseguite in sede di fabbricazione dell'elemento a materasso, l'affioramento delle estremità superiori dei cilindri 10 dei mezzi di ancoraggio 5, in modo tale da rendere accessibili le cinghie 11 contenute al loro interno.

Per facilitare la movimentazione e la manipolazione dell'elemento di protezione a materasso, le cinghie 11 possono essere estratte dal cilindro 10 e rendere quindi disponibili punti di ancoraggio ed aggancio per mezzi di movimentazione (non illustrati). Le sollecitazioni verticali dovute alle forze di sollevamento verranno distribuite dai mezzi di ancoraggio 5 sulle piastre 9 che, posizionate sotto la struttura di rete 6 a diretto contatto con lo strato di tessuto 3, ripartiranno, a loro volta, dette sollecitazioni su l'intera estensione dell'elemento di protezione a materasso.

In un'altra forma di attuazione, la struttura dell'elemento di protezione a materasso può essere ulteriormente rinforzata mediante cavetti di acciaio, oppure trecce di filoni, ancorati agli spigoli superiori della struttura di rete 6, o preferibilmente sovrapposti all'ulteriore struttura di rete 8.

Secondo un altro procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione del tipo a materasso secondo un'ulteriore forma di attuazione della presente invenzione, come illustrato nelle Figure 13 a 20, vengono innanzitutto predisposti mezzi di contenimento, ad esempio, ma non limitativamente, una cassaforma 20 di forma preferibilmente parallelepipedica a base rettangolare, realizzata generalmente con un materiale rigido e resistente al calore. Entro detta cassaforma 20 viene posizionato uno strato di tessuto 21, costituito, ad esempio, da un cosiddetto "tessuto non tessuto", che ne riveste perciò la porzione interna. L'estensione superficiale del tessuto 21 è maggiore della superficie interna della cassaforma 20, così che da essa fuoriescono lembi periferici 22 del tessuto 21.

All'interno della cassaforma 20 viene quindi collocata una struttura di rete 23 a diretto contatto con il tessuto 21. Tale struttura 23, è realizzata con rete metallica a maglie esagonali, a doppia torsione. In una forma di attuazione della presente invenzione, il fondo comprende un pannello di rete metallica, le cui maglie esagonali sono preferibilmente orientate in modo tale che i tratti in corrispondenza dei quali i vari fili sono tra loro attorcigliati, si estendono secondo la direzione longitudinale della struttura di rete 23. Tale caratteristica è volta a favorire la flessibilità dell'elemento di protezione quando viene sovrapposto ad un condotto tubolare da proteggere ed immobilizzare, anche se non deve considerarsi limitativa.

L'estensione superficiale longitudinale della struttura di rete 23 è maggiore della superficie interna della cassaforma 20, così che i lembi periferici 24 della struttura di rete 23 vengono piegati secondo una linea 25 e fuoriescono

dalla cassaforma 2 stessa.

Sulla superficie interna della struttura di rete 23 contenuta all'interno della cassaforma 20 vengono quindi collocati mezzi di ancoraggio in corrispondenza delle linee di piegatura 25. In Figura 15 è illustrata una forma di attuazione, a puro titolo di esempio non limitativo, di un mezzo di ancoraggio comprendente un'asta 26 a cui è fissata una pluralità cinghie 27, ad esempio di fibre o simile. Naturalmente, i mezzi di ancoraggio possono essere realizzati secondo varie e differenti conformazioni, fin tanto che vengano raggiunti gli scopi ed i vantaggi della presente invenzione.

Le maglie esagonali dei lembi periferici 24 della rete metallica della struttura di rete 23, infine, hanno un diametro tale da consentire il passaggio completo delle cinghie 27, come illustrato in Figura 15.

Secondo tale procedimento la cassaforma 20 viene quindi riempita con un materiale di riempimento 7 di tipo noto, comprendente, ad esempio, una miscela calda di pietre e/o ciottoli frantumati, mastice a base di sabbia e/o bitume, o qualunque altro tipo di miscela comprendente elementi solidi e/o fluidi che garantisca una consistenza semiplastica fino alle basse temperature. Naturalmente gli elementi solidi, possono essere inseriti nella cassaforma 20 prima di effettuare una colata di mastice senza preventive operazioni di frantumazione, e quindi diminuendo i costi di realizzazione, fin tanto che vengano garantite alla fine del procedimento le caratteristiche di elasticità dell'elemento di protezione a materasso.

Il rapporto tra la quantità di materiale solido e la quantità di mastice colato deve essere convenientemente tale che il mastice occupi il 30-40 % del volume della cassaforma.

Per ottenere un tale risultato è possibile impiegare, ad esempio, un mastice a base di sabbia "filler" e di bitume, la cui composizione sia tale da garantire un a buona flessibilità alle condizioni di esercizio.

Il materiale di riempimento 7 viene colato all'interno della cassaforma 20 fin tanto che il suo livello non raggiunge approssimativamente l'altezza delle pareti laterali della cassaforma 20, ed evitando la formazione di vuoti residui mediante operazioni di stesa e livellamento.

Prima che il materiale di riempimento 7 raggiunga il suo punto di raffreddamento, i lembi periferici 24 della struttura di rete 23, rimasti fuori dalla cassaforma 20 durante le prime fasi del procedimento, vengono piegati verso la superficie superiore del materiale di riempimento 7, che, a sua volta, viene coperta da un'ulteriore struttura di rete 8, così da garantire una continuità di forma e di materiale con la prima struttura di rete 23, e costituire una struttura portante dell'elemento a materasso. Viste le caratteristiche chimiche e fisiche del materiale di riempimento, una volta raffreddato esso costituirà un naturale elemento di fissaggio tra le due strutture di rete 23 e 8 e i lembi periferici 24. Naturalmente, anche l'ulteriore struttura di rete 8, è preferibilmente realizzata con rete metallica a maglie esagonali, a doppia torsione.

In un'ulteriore forma alternativa di realizzazione della presente invenzione, i lembi periferici 24 della struttura di rete 23 vengono piegati verso il fondo della struttura di rete 23 prima di iniziare la fase di riempimento della cassaforma 20, garantendo così ai mezzi di ancoraggio una maggior stabilità all'interno della struttura di rete 23.

Infine, i lembi periferici 22 dello strato di tessuto 21, rimasti fuori dalla cassaforma 20 durante le prime fasi

## 12

del procedimento, vengono sollevati e fissati reciprocamente in modo tale da chiudere su se stesso l'intero strato di tessuto 21 e confezionare l'elemento di protezione a materasso.

Detti lembi periferici 22 devono consentire, mediante aperture predefinite o eseguite in sede di fabbricazione dell'elemento a materasso, l'affioramento delle cinghie 27, in modo tale da renderle accessibili ad eventuali mezzi di movimentazione (non illustrati) e facilitare così la movimentazione e la manipolazione dell'elemento di protezione a materasso.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di fabbricazione potranno ampiamente variare rispetto a quanto definito nelle rivendicazioni che seguono, senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.



## RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione ed immobilizzazione del tipo a materasso, comprendente le fasi di predisporre mezzi di contenimento (2, 20); predisporre uno strato di materiale flessibile (3, 21) e collocarlo all'interno dei mezzi di contenimento (2, 20), con i lembi periferici (4, 22) dello strato flessibile (3, 21) fuoriuscendo dai mezzi di contenimento (2, 20); collocare mezzi di ancoraggio (5) ed una prima struttura di rete (6, 23) all'interno dei mezzi di contenimento (2, 20), la struttura di rete (6, 23) essendo direttamente a contatto con lo strato flessibile (3, 21) ed i mezzi di ancoraggio (5) attraversando detta struttura di rete in posizioni predeterminate (12, 25); riempire i mezzi di contenimento (2, 20) con un materiale di riempimento (7) comprendente elementi solidi e/o fluidi; sovrapporre al materiale di riempimento (7) una seconda struttura di rete (8), e sovrapporre almeno parzialmente i lembi periferici (4, 22) dello strato flessibile (3, 21) in modo tale da realizzare un involucro chiuso, da cui fuoriescano le estremità (11, 27) dei mezzi di ancoraggio (5).

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi:

- a) predisporre una cassaforma (2);
- b) predisporre uno strato di materiale flessibile (3);
- c) collocare lo strato flessibile (3) all'interno della cassaforma (2), i lembi periferici (4) dello strato flessibile (3) fuoriuscendo dalla cassaforma (2);
- d) collocare mezzi di ancoraggio (5) in posizioni predeterminate (12) sulla superficie dello strato flessibile (3);
- e) collocare, dentro la cassaforma (2) e direttamente a

contatto con lo strato flessibile (3), una prima struttura di rete (6), i mezzi di ancoraggio (5) attraversando detta prima struttura di rete (6);

f) riempire la cassaforma (2) con un materiale di riempimento (7) comprendente elementi solidi e/o fluidi, le estremità superiori dei mezzi di ancoraggio (5) affiorando dallo strato di materiale di riempimento (7);

g) sovrapporre al materiale di riempimento (7) una seconda struttura di rete (8), le estremità superiori dei mezzi di ancoraggio (5) attraversando detta seconda struttura di rete (8); e

f) chiudere i lembi periferici (4) dello strato flessibile (3) in modo tale da realizzare un involucro chiuso, da cui affiorino le estremità superiori dei mezzi di ancoraggio (5).

3. Procedimento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che i mezzi di ancoraggio (5) comprendono ciascuno almeno una piastra (9) fissata ad almeno un elemento cilindrico (10) estendentesi perpendicolarmente rispetto alla superficie di detta piastra (9), detto elemento cilindrico (10) comprendendo mezzi di aggancio (11, 14, 17).

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che nella fase d) la piastra (9) è collocata direttamente a contatto con la superficie dello strato flessibile (3).

5. Procedimento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che nella fase e) la piastra (9) è compresa tra la superficie dello strato flessibile (3) e la struttura di rete (6).

6. Procedimento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che comprende le seguenti fasi:

a) predisporre una cassaforma (20);

## 15

b) predisporre uno strato di materiale flessibile (21);

c) collocare lo strato flessibile (21) all'interno della cassaforma (20), i lembi periferici (22) dello strato flessibile (21) fuoriuscendo dalla cassaforma (20);

d) collocare, dentro la cassaforma (20) e direttamente a contatto con lo strato flessibile (21), una prima struttura di rete (23), i lembi periferici (24) della struttura di rete (23) fuoriuscendo dalla cassaforma (20);

e) collocare mezzi di ancoraggio (5) in posizioni predeterminate (25) sulla superficie superiore della struttura di rete (23), i mezzi di ancoraggio (5) attraversando detta prima struttura di rete (23);

f) riempire la cassaforma (20) con un materiale di riempimento (7) comprendente elementi solidi e/o fluidi;

g) sovrapporre almeno parzialmente i lembi periferici (24) della struttura di rete (23) al materiale di riempimento (7), e sovrapporre al materiale di riempimento (7) e ai lembi periferici (24) una seconda struttura di rete (8); e

h) sovrapporre almeno parzialmente i lembi periferici (22) dello strato flessibile (21) in modo tale da realizzare un involucro chiuso, da cui fuoriescano le estremità (27) dei mezzi di ancoraggio (5).

7. Procedimento secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che tra la fase e) e la fase h) comprende le seguenti fasi:

f) sovrapporre almeno parzialmente i lembi periferici (24) della struttura di rete (23) al fondo di detta struttura di rete (23);

g) riempire la cassaforma (20) con un materiale di riempimento (7) comprendente elementi solidi e/o fluidi, e sovrapporre al materiale di riempimento (7) una seconda struttura di rete (8).

## 16

8. Elemento di protezione ed immobilizzazione del tipo a materasso realizzato con un procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente:

- uno strato di materiale flessibile (3) di rivestimento;

- una struttura di rete (6) rivestita da detto strato flessibile (3);

- mezzi di ancoraggio (5) contenuti all'interno di detta struttura di rete; e

- un materiale di riempimento (7), comprendente elementi solidi e fluidi, contenuto all'interno di detta struttura (6) di rete rivestita;

caratterizzato dal fatto che lo strato flessibile (3) di rivestimento e la struttura di rete (6) sono a diretto contatto reciproco, comprendendo tra loro le estremità di detti mezzi di ancoraggio (5).

9. Elemento di protezione secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che i mezzi di ancoraggio (5) comprendono una barra piegata (19) ad "omega", l'estremità superiore (31) della barra (19) essendo alloggiata all'interno di una porzione di un elemento cilindrico cavo (15).

10. Elemento di protezione secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che l'estremità superiore (31) della barra (19) è impegnata con un elemento ad asola (17, 30) selettivamente mobile a scomparsa all'interno della porzione cilindrica (15).

11. Elemento di protezione secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che sulla porzione cilindrica (15) sono connessi due o più elementi di piede (16) per aumentare la stabilità dei mezzi di ancoraggio (5).

12. Elemento di protezione secondo le rivendicazioni 10 o

17

11, caratterizzato dal fatto che le estremità inferiori della barra (16) e degli elementi di piede (19) sono fissate ad un elemento di piastra (18).

## RIASSUNTO

Un procedimento per la fabbricazione di un elemento di protezione ed immobilizzazione del tipo a materasso, consiste nel predisporre mezzi di contenimento (2, 20) ed uno strato di materiale flessibile (3, 21) al loro interno, con i lembi periferici (4, 22) dello strato flessibile (3, 21) che fuoriescono dai mezzi di contenimento (2, 20). Mezzi di ancoraggio (5) ed una prima struttura di rete (6, 23) vengono anch'essi collocati all'interno dei mezzi di contenimento (2, 20), in modo tale che la struttura di rete (6, 23) risulti direttamente a contatto con lo strato flessibile (3, 21) ed i mezzi di ancoraggio (5) attraversino detta struttura di rete in posizioni predeterminate (12, 25). In seguito, i mezzi di contenimento (2, 20) vengono riempiti con un materiale di riempimento (7) comprendente elementi solidi e/o fluidi, e a quest'ultimo è sovrapposta una seconda struttura di rete (8). Infine, sovrapposti almeno parzialmente i lembi periferici (4, 22) dello strato flessibile (3, 21), viene realizzato un involucro chiuso da cui fuoriescono le estremità (11, 27) dei mezzi di ancoraggio (5).

(Figure 1 a 7)

1 / 4

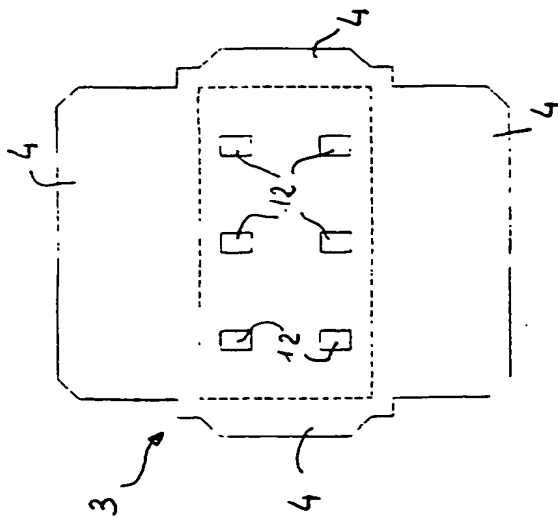


Fig. 1

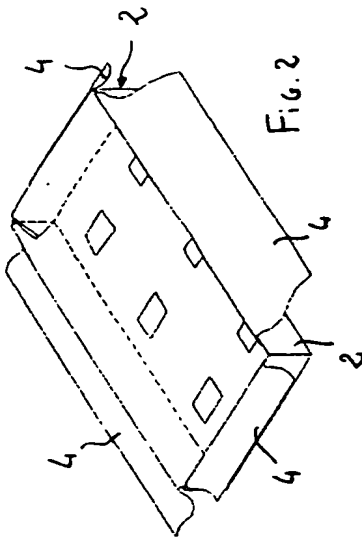


Fig. 2

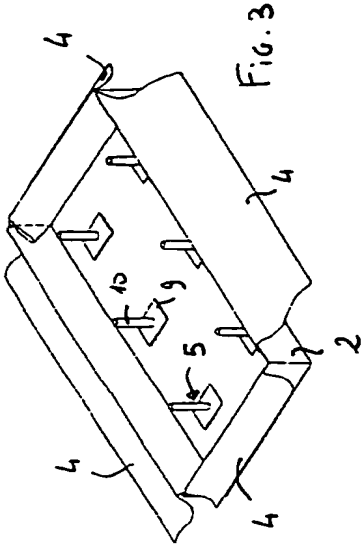


Fig. 3

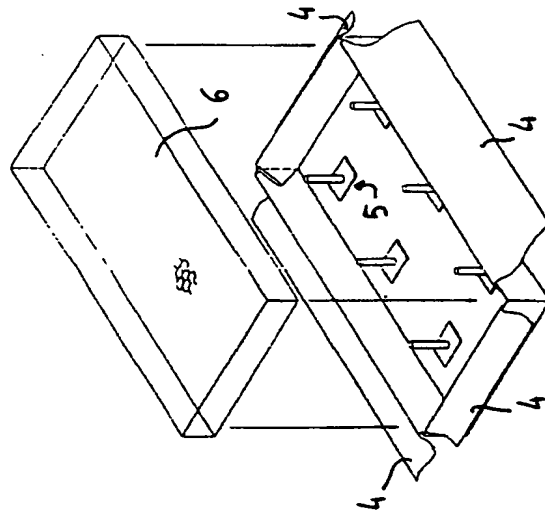


Fig. 4

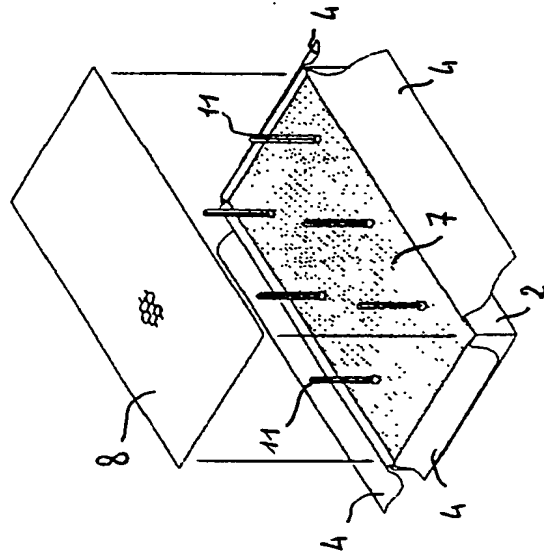


Fig. 6

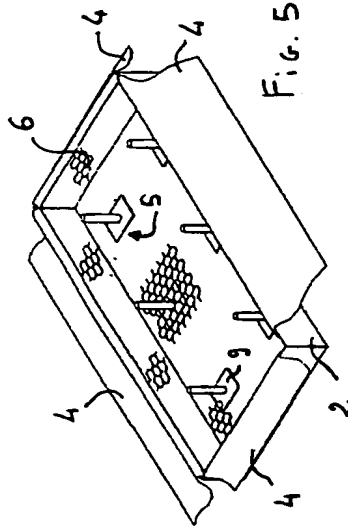


Fig. 5

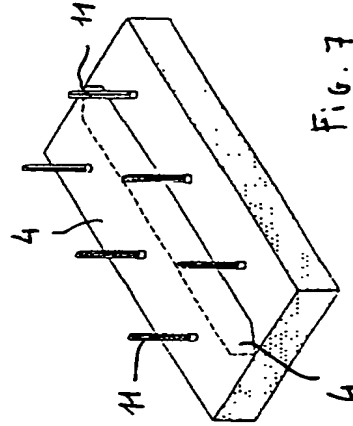


Fig. 7

2 / 4

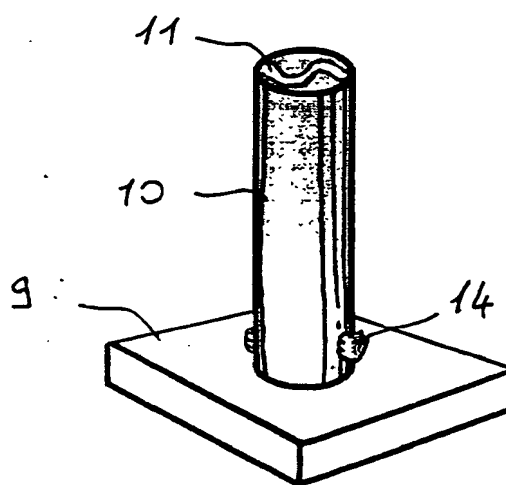


Fig. 8

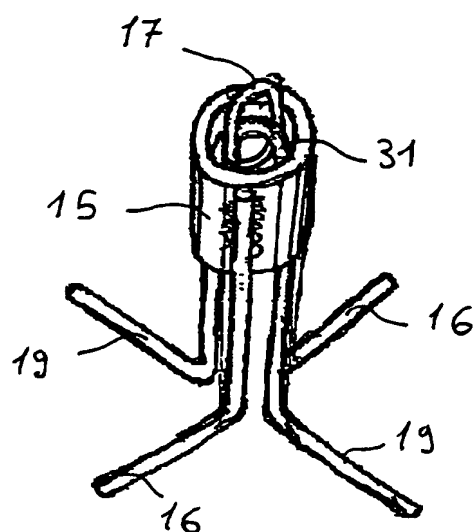


Fig. 9

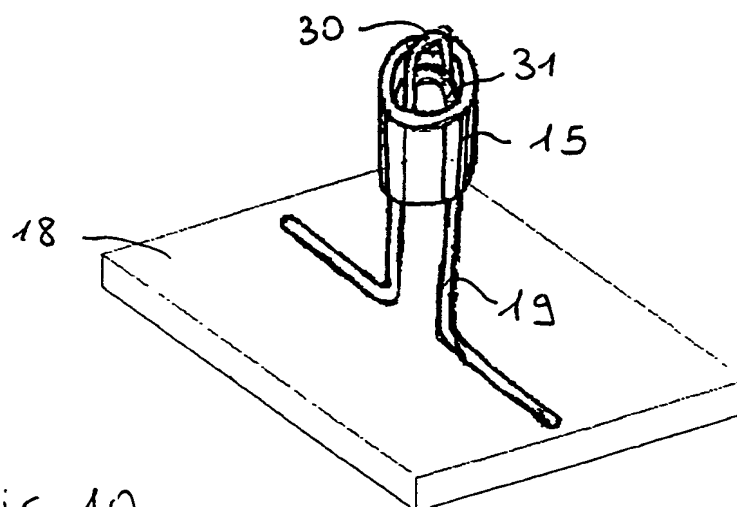


Fig. 10

BEST AVAILABLE COPY



3 / 4

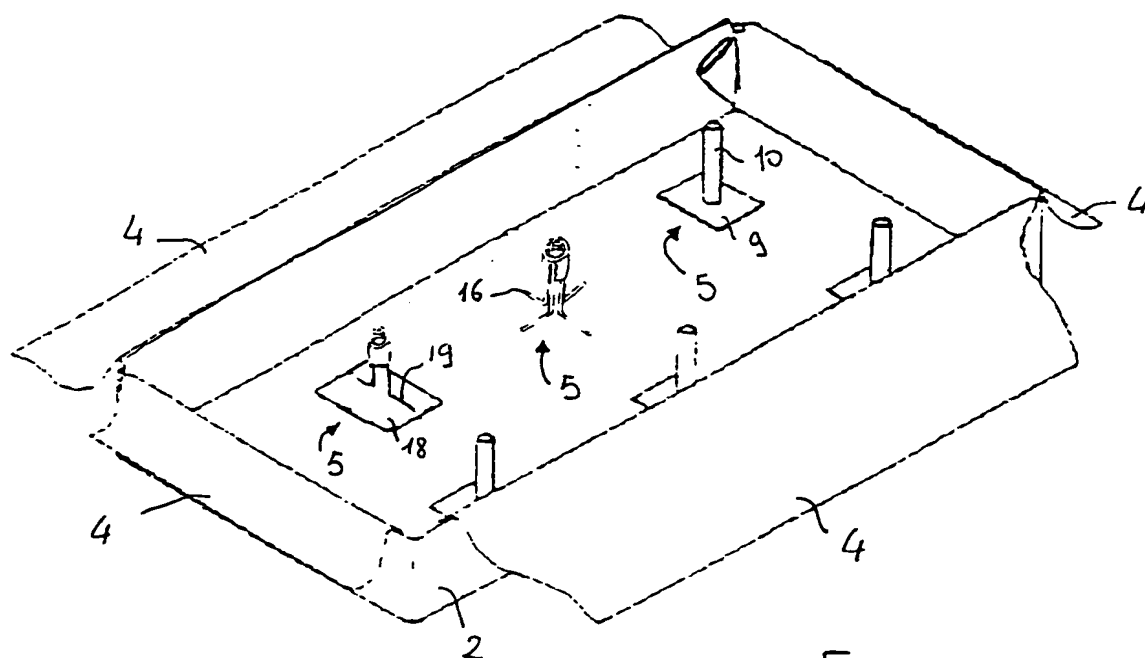


FIG. 11

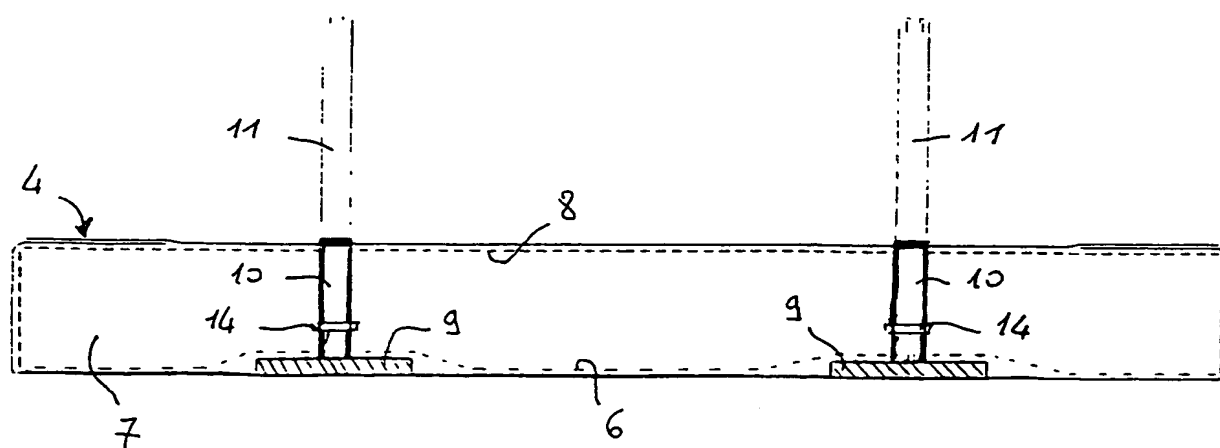
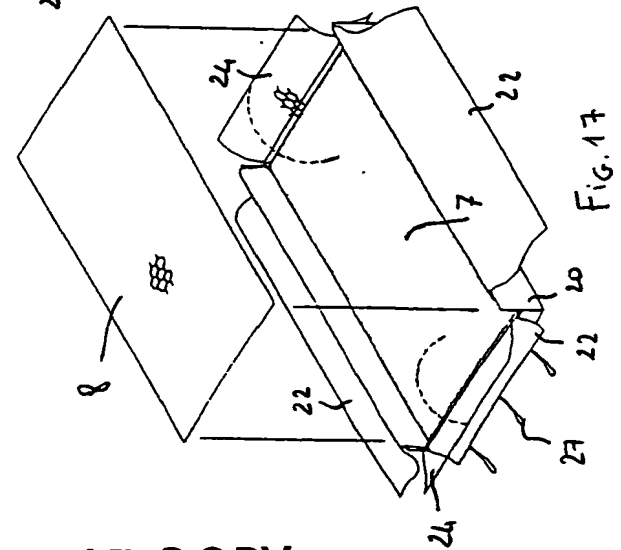
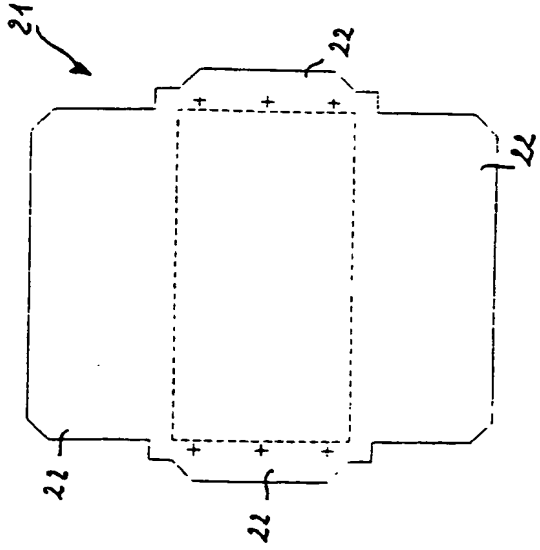
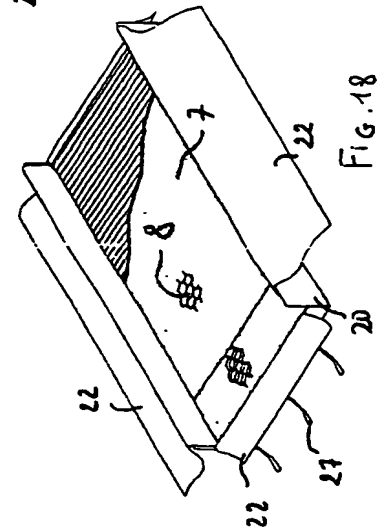
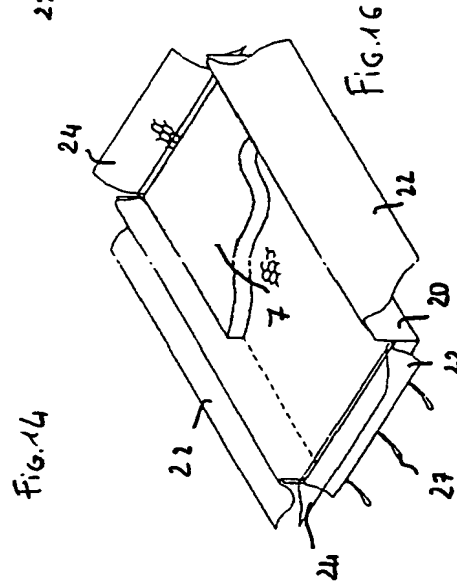
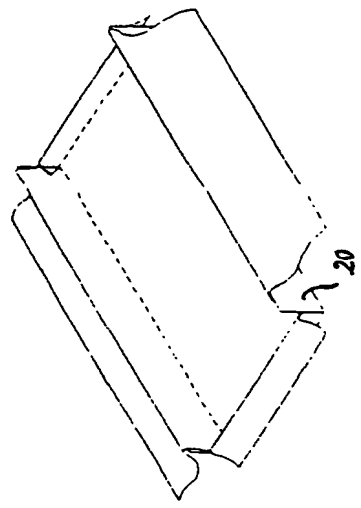
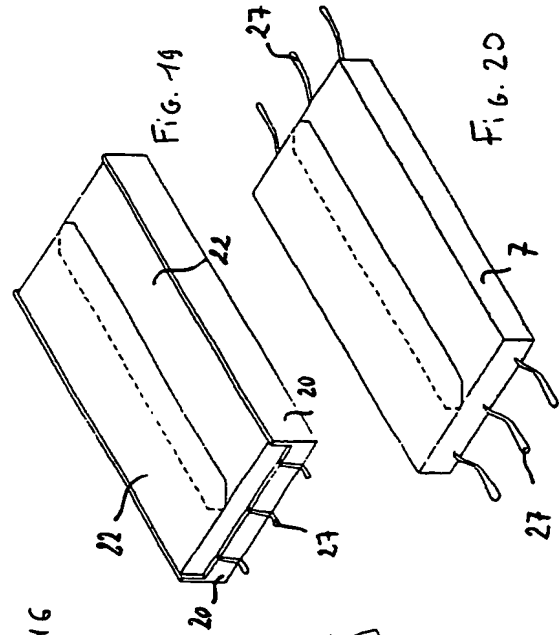
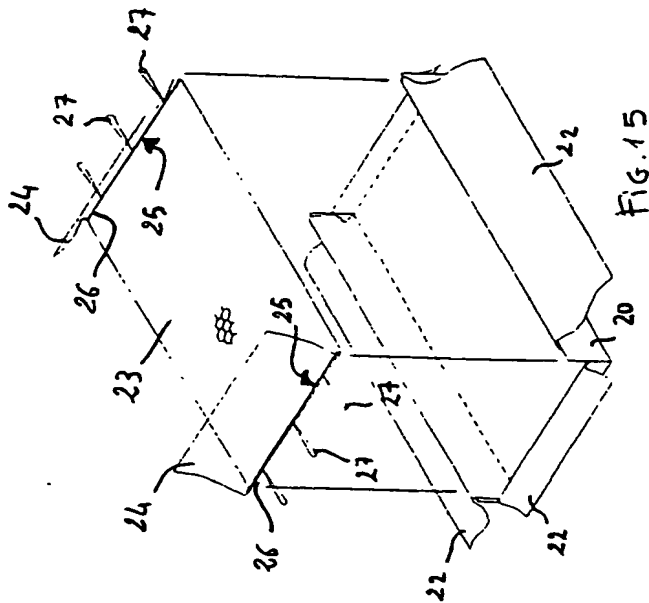


FIG. 12

4 / 4



BEST AVAILABLE COPY